

明 細 書

送信装置、画像処理システム、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体

技術分野

本発明は、画像発生装置の生成する画像を圧縮する送信装置、画像処理システム、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体に関するものである。

背景技術

従来から画像の情報や、通信路の状況によって圧縮方法を動的に変えて画像を伝送する画像処理方法が考案されている。例えば特開平10-145796号公報 9頁～10頁に記載された方法（第1の方法）が知られている。なお、特開平10-145796号公報の文献の全ての開示は、そっくりそのまま引用する（参照する）ことにより、ここに一体化する。

まず、第1の方法について説明する。図11は、第1の方法を用いた符号化装置101である。符号化装置101は、圧縮方式を切り替えるためのスイッチSW1、SW2と、予測符号化器102と、可変長符号化器103と、MPEG符号化器104とを備えている。

この方法では、まず、メモリから読み出した画像の内、動きのある領域を検出する。次に、検出した領域にヒストグラム処理を施すことで、自然画に近いかな否かを判断し、その判断結果に基づいてスイッチSW1およびSW2を切り替える。これによって、動画の場合はMPEG符号化器104でMPEG符号化を、その他の場合は予測符号化器102と可変長符号化器103とによって圧縮することができる。

又、特開2001-36655号公報には、画像データをネットワークを

介して送信する場合に、ネットワークにおけるデータ伝送速度を算出し、算出されたデータ伝送速度に基づいて送信すべき画像データを減少させるようにした発明（第2の方法）が示されている。なお、特開2001-36655号公報の文献の全ての開示は、そっくりそのまま引用する（参照する）ことにより、ここに一体化する。この発明ではデータ量を減少させ送信時間が一定となるように、画像データをリサイズする、または圧縮率を変化するようにした方法が示されている。

しかしながら、第1の方法では、検出された動きのある領域が自然画に近いかな否かをヒストグラムから判定するために、自然画領域を判定するために時間を要する、また判定を間違えることが頻繁に起こるため、高速化が困難である。また、第2の方法では、伝送速度に応じて画像の圧縮率を可変するために、高速な転送を実現できるが、画像の特徴を無視して圧縮率を変えるために画像歪が生じやすいという欠点があった。

すなわち、高速化が困難であり、高速な転送を実現すると、画像歪みが生じやすいという課題がある。

発明の開示

本発明は、上記課題を考慮し、画像の劣化を抑えながら、画像を高速に、容量をより小さく圧縮する送信装置、画像処理システム、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体を提供することを目的とするものである。

上述した課題を解決するために、第1の本発明は、処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の

基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、

圧縮した前記画像を出力する出力手段とを備えた、送信装置である。

また、第2の本発明は、処理すべき前記画像は、画像メモリーに一旦記憶されており、

前記検出手段は、その画像メモリーから周期的に前記画像を読み取り、前後の前記画像を比較して、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する、第1の本発明の送信装置である。

また、第3の本発明は、前記所定の基準とは、前後の前記画像で変化した画素の数である、第1の本発明の送信装置である。

また、第4の本発明は、前記所定の基準とは、前記画像が変化している領域が、所定の大きさ以下であり、かつ前回検出した、前記画像が変化している領域と同じ場所に位置している場合、前記画像が変化していないと判定することである、第1の本発明の送信装置である。

また、第5の本発明は、前記圧縮手段は、前記変化検出手段が検出した前記画像の変化の程度に応じて前記画像の圧縮率を変えて前記画像を圧縮する、第1の本発明の送信装置である。

また、第6の本発明は、前記画像が変化しないうちは、所定周期毎を除いて前記圧縮手段は、前記画像を圧縮せず、前記出力手段は前記画像を出力せず、

前記圧縮手段は所定周期毎に前記画像を圧縮し、前記出力手段は、前記所定周期毎に圧縮された前記画像を出力する、第1の本発明の送信装置である。

また、第7の本発明は、前記圧縮手段は、前記所定周期が所定回数以上継続した場合、前記画像を圧縮せず、前記出力手段は、前記所定周期

が前記所定回数以上継続した場合、前記画像を出力しない、第6の本発明の送信装置である。

また、第8の本発明は、前記圧縮手段は、前記所定周期毎に前記画像を圧縮する際、より後に圧縮される前記画像の方が、より前に圧縮される前記画像より圧縮率を小さくして前記画像を圧縮する、第7の本発明の送信装置である。

また、第9の本発明は、処理すべき前記画像は、画像信号発生装置により発生されたものであり、

前記画像信号発生装置は、パーソナルコンピュータである、第1の本発明の送信装置である。

また、第10の本発明は、前記変化検出手段は、前記画像信号発生装置が発生した前記画像を区域分けする複数のブロックの各ブロック毎に、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出し、

前記圧縮手段は、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回っているかどうかを検出された前記ブロック毎に、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する、第1の本発明の送信装置である。

また、第11の本発明は、画像を発生する画像信号発生装置と、

前記画像信号発生装置が発生した処理すべき前記画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、圧縮した前記画像を送信する送信手段とを有する送信装置と、

送信された前記画像を前記圧縮手段が前記画像を圧縮したことに関する情報を利用して伸長する伸長手段と、伸長された前記画像を出力する出力手段とを有する受信装置とを備えた、画像処理システムである。

また、第 1 2 の本発明は、前記送信装置は、前記画像信号発生装置を兼ねており、

前記送信装置及び前記画像信号発生装置は、パーソナルコンピュータである、第 1 1 の本発明の画像表示システムである。

また、第 1 3 の本発明は、前記受信装置は、プロジェクタである、第 1 1 の本発明の画像表示システムである。

また、第 1 4 の本発明は、処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出ステップと、

前記変化検出ステップの検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮ステップと、

圧縮した前記画像を出力する出力ステップとを備えた、画像処理方法である。

また、第 1 5 の本発明は、第 1 の本発明の送信装置の、処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って

変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、

圧縮した前記画像を出力する出力手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

また、第16の本発明は、第15の本発明のプログラムを担持した記録媒体であって、コンピュータにより処理可能な記録媒体である。

また、第17の本発明は、処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域に対してより圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記画像よりも過去の画像のうち前記矩形領域を全て含む矩形領域について圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域の前記画像を出力し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記矩形領域を全て含む前記矩形領域の前記画像を出力する出力手段とを備えた、送信装置である。

また、第18の本発明は、処理すべき前記画像は、画像メモリーに一旦記憶されており、

前記検出手段は、その画像メモリから周期的に前記画像を読み取り、

前後の前記画像を比較して、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する、第 17 の本発明の送信装置である。

また、第 19 の本発明は、前記所定の基準とは、前後の前記画像で変化した画素の数である、第 17 の本発明の送信装置である。

また、第 20 の本発明は、前記所定の基準とは、前記画像が変化している領域が、所定の大きさ以下であり、かつ前回検出した、前記画像が変化している領域と同じ場所に位置している場合、前記画像が変化していないと判定することである、第 17 の本発明の送信装置である。

また、第 21 の本発明は、前記圧縮手段は、前記変化検出手段が検出した前記画像の変化の程度に応じて前記画像の圧縮率を変えて前記画像を圧縮する、第 17 の本発明の送信装置である。

また、第 22 の本発明は、前記画像が変化しないうちは、所定周期毎を除いて前記圧縮手段は、前記画像を圧縮せず、前記出力手段は前記画像を出力せず、

前記圧縮手段は所定周期毎に前記画像を圧縮し、前記出力手段は、前記所定周期毎に圧縮された前記画像を出力する、第 17 の本発明の送信装置である。

また、第 23 の本発明は、前記圧縮手段は、前記所定周期が所定回数以上継続した場合、前記画像を圧縮せず、前記出力手段は、前記所定周期が前記所定回数以上継続した場合、前記画像を出力しない、第 22 の本発明の送信装置である。

また、第 24 の本発明は、前記圧縮手段は、前記所定周期毎に前記画像を圧縮する際、より後に圧縮される前記画像の方が、より前に圧縮される前記画像より圧縮率を小さくして前記画像を圧縮する、第 23 の本発明の送信装置である。

また、第 25 の本発明は、処理すべき前記画像は、画像信号発生装置により発生されたものであり、

前記画像信号発生装置は、パーソナルコンピュータである、第 17 の本発明の送信装置である。

また、第 26 の本発明は、前記変化検出手段は、前記画像信号発生装置が発生した前記画像を区域分けする複数のブロックの各ブロック毎に、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出し、

前記圧縮手段は、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることが検出された前記ブロック毎に、その変化した領域を含む所定の矩形領域に対してより圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、その矩形領域以外の領域は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する、第 17 の本発明の送信装置である。

また、第 27 の本発明は、画像を発生する画像信号発生装置と、

前記画像信号発生装置が発生した処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域に対してより圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記画像よりも過去の画像のうち前記矩形領域を全て含む矩形領域について圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域の前記画像を出力し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前

記矩形領域を全て含む前記矩形領域の前記画像を出力する出力手段とを有する送信装置と、

送信された前記画像を前記圧縮手段が前記画像を圧縮したことに關する情報を利用して伸長する伸長手段と、伸長された前記画像を出力する出力手段とを有する受信装置とを備えた、画像処理システムである。

また、第 28 の本発明は、前記送信装置は、前記画像信号発生装置を兼ねており、

前記送信装置及び前記画像信号発生装置は、パーソナルコンピュータである、第 27 の本発明の画像表示システムである。

また、第 29 の本発明は、前記受信装置は、プロジェクタである、第 27 の本発明の画像表示システムである。

また、第 30 の本発明は、処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出ステップと、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域に対してより圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記画像よりも過去の画像のうち前記矩形領域を全て含む矩形領域について圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮ステップと、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域の前記画像を出力し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記矩形領域を全て含む前記矩形領域の前記画像を出力する出力ステップとを備えた、画像処理方法である。

また、第 3 1 の本発明は、第 1 7 の本発明の送信装置の、処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域に対してより圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記画像よりも過去の画像のうち前記矩形領域を全て含む矩形領域について圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域の前記画像を出力し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記矩形領域を全て含む前記矩形領域の前記画像を出力する出力手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

また、第 3 2 の本発明は、第 3 1 の本発明のプログラムを担持した記録媒体であって、コンピュータにより処理可能な記録媒体である。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態 1 による画像処理方法の動作を示すフローチャート図である。

図 2 は、本発明の実施の形態 1 を実行する画像処理装置を示すブロック図である。

図 3 は、本発明の実施の形態 1 における動作を説明するための模式図であ

る。

図 4 は、本発明の実施の形態 1 における動作を説明するための模式図である。

図 5 は、本発明の実施の形態 2 による画像処理方法の動作を示すフローチャート図である。

図 6 は、本発明の実施の形態 2 における動作を説明するための模式図である。

図 7 は、本発明の実施の形態 3 を説明するための構成図である。

図 8 は、本発明の実施の形態 3 の動作を説明するためのブロック図である。

図 9 は、本発明の実施の形態 1 における別の動作を示すフローチャート図である。

図 10 は、本発明の実施の形態 1 における別の動作を説明するための模式図である。

図 11 は、従来の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

(符号の説明)

- 11 CPU
- 12 バスライン
- 13 メモリ
- 14 ディスプレイ
- 15 入力部
- 16 グラフィックアダプタ
- 21 PCの画面全体
- 22 変化領域
- 31 プロジェクタ
- 32 スクリーン

- 3 3 パーソナルコンピュータ (P C)
- 3 4 無線LAN送受信器
- 4 1 画像取り込み手段
- 4 2 更新領域算出手段
- 4 3 圧縮方式選択手段
- 4 4 更新領域取得手段
- 4 5 時間管理手段
- 4 6 入力装置
- 4 7 画像圧縮手段
- 4 8 画像情報送信手段
- 4 9 圧縮画像送信手段
- 5 0 画像情報受信手段
- 5 1 圧縮画像受信手段
- 5 2 画像伸張手段
- 5 3 前画面の更新手段
- 5 4 表示手段

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1による画像処理方法について説明する。本実施の形態ではパーソナルコンピュータ（以下、P Cという）上に表示している画像を連続して取り込み圧縮するものとする。図2は本実施の形態の画像処理装置の構成を示すブロック図、図3はP Cの画面を模式的に表したものである。

図2においてCPU11がバスライン12に接続される。バスライン12

にはメモリ 13、ディスプレイ 14 が接続され、又入力部 15 やグラフィックアダプタ 16 も接続されて画像処理装置が構成されている。

次に本実施の形態の画像処理方法について図 1 のフローチャートを用いて詳しく説明する。まず、ステップ S 1 では、P C の画面全体の内容を P C のメモリ上に取り込む。P C の画面全体の内容は、画像メモリ（フレームバッファまたは G R A M）上に一旦記憶されており、その画像メモリから周期的に画像を読み取っている。ステップ S 2 では取り込んだ画面全体の内容と前回取り込んだ内容とを比較し、変化点の座標を算出し、画面の変化領域を算出する。

図 3 は変化領域の算出方法の例を説明するための図である。ここで、21 は P C 上の画面全体である。また、図 3 上の×印は、前回取り込んだ画面と今回取り込んだ画面の変化があった画素である。

変化領域は、画面の変化があった画素を全て含むような最小の矩形を算出することで得られる。図 3 は算出した変化領域 22 の例を示している。ただし、初回の取り込み時は前回取り込んだ画面が存在しないため、全画面を変化領域とする。

さてステップ S 2 にて算出した変化領域 22 が存在する場合には、P C 上の画面が変化したため、ステップ S 3 にてステップ S 4 に分岐される。変化点がない場合には変化領域が存在せず、P C 上の画面が変化していないと判断されステップ S 3 にてステップ S 6 へと分岐が行われる。

P C 上の画面が変化し、ステップ S 4 へと分岐されると、圧縮率の高い圧縮方式、例えば J P E G 圧縮で高圧縮率に設定し、ステップ S 2 にて算出された変化領域 22 に対しての圧縮を行う。すなわち、P C 上の画面が変化している際には、画面の歪みが画面が静止している際に比べて目立ちにくいので圧縮率の高い圧縮方式で圧縮を行う。その後ステップ S 5 にて再圧縮回数 n を 0 に設定し、ステップ S 12 にて圧縮画像を伝送用メモリに書き込みを

した後、ステップS 1へ戻る。なお、再圧縮回数 n は、ステップ3で変化領域が存在しないと判定された後にステップ9またはステップ10で圧縮が行われたか回数を示すものである。

P C上の画面に変化がなく、ステップS 6へと分岐された場合、ステップS 6では再圧縮回数 n が2以上かどうか判断し、 n が2以上の場合はこれ以上再圧縮する必要はないと判断し、ステップS 1に戻る。すなわち、P C上の画面に変化がなくなってから、ステップ9またはステップ10ですでに2回以上画像が圧縮されている場合には、伝送用メモリには、歪みのない圧縮で圧縮された画像が格納されている。この場合、伝送用メモリに書き込まれた同じ画像を再度歪みのない圧縮で圧縮して再度伝送用メモリに書き込む必要はない。従って、これ以上再圧縮する必要はないと判断して、ステップS 1に戻る。ステップS 6で n が0または1の場合はステップS 7に進む。

ステップS 7では、ステップS 4またはステップS 9にて圧縮処理が行われてからの時間を管理しており、例えば1秒といった一定時間が経過していれば、ステップS 8へと進む。一定時間が経過していない場合は、画面が静止したと判断せず、ステップS 1へと戻る。すなわち、ステップS 7において、圧縮処理が行われてから一定時間が経過していない場合には再度圧縮処理を行わないようにしている。これは、ステップS 9やステップS 10で圧縮処理を行う場合、歪みの少ない圧縮や歪みのない圧縮を行うので、ステップS 4で行われる圧縮率の高い圧縮よりも圧縮された画像のデータサイズが大きくなる。このようにデータサイズの大きな圧縮後の画像を伝送するにはより時間がかかるようになるので、前回圧縮処理が行われてから一定時間が経過しないと再度圧縮処理を行わないようにしている。

ステップS 8では再圧縮回数 n を確認し、 $n = 0$ であればステップS 9にて歪みの少ない圧縮、例えば低圧縮率J P E Gによる圧縮を行う。 $n = 1$ であればステップS 10にて歪みのない例えばP N G方式による圧縮を行う。

すなわち、P C上の画面が変化していない際には、P C上の画面が変化している際に比べて、画面の歪みが目立ちやすいので、歪みの少ない圧縮または歪みのない圧縮を行う。また、ステップS 8、S 9、S 1 0の動作により、より後に圧縮される画像の方がより前に圧縮される画像より圧縮率を小さくして圧縮される。ただしステップS 9またはステップS 1 0の圧縮を行う領域の算出方法については後述する。

ステップS 9またはステップS 1 0にて圧縮を行った後、ステップS 1 1にてnを1増やし、ステップS 1 2にて圧縮画像を伝送用メモリに書き込み、ステップS 1に戻り処理を繰り返す。

従って、変化領域が存在しない、すなわち、P C上の画面が変化しなくなってから、最大2回まで画像を圧縮して伝送用メモリに書き込む。つまり、2回画像を圧縮して伝送用メモリに書き込んだ後、依然P C上の画面が変化しない場合には、3回目に画像を圧縮して伝送用メモリに圧縮した画像を書き込む処理は行わない。このように、P C上の画面が変化しないうちは、画像を圧縮せず出力しない。そして、所定周期毎に画像を圧縮して出力する。そして、その所定周期が所定回数以上継続した場合、画像を圧縮せず出力しない。

次に、ステップS 9およびステップS 1 0にて圧縮を行う領域の算出方法について説明する。図4はステップS 9およびステップS 1 0にて圧縮を行う領域の算出方法を説明するための図である。ここでは、ステップS 9またはステップS 1 0で圧縮を行ってから、ステップS 2にて画面の変化の領域が3回発生した場合の例について示す。図4の領域2 2はステップS 9またはステップS 1 0で圧縮してから次にステップS 2にて算出された変化領域であり、次に変化した領域が領域2 3、次に変化した領域が領域2 4である。その3回の変化の後、画面が静止、一定時間経過した時ステップS 9にて圧縮を行う領域は、図4の領域2 2、領域2 3、領域2 4を完全に含む最小の

矩形領域であり、図4に示す領域25である。領域25はステップS4にて圧縮率の高い方式で圧縮した全ての領域が含まれることになる。なお、ステップS9およびステップS10にて圧縮を行う領域は単純に図4の21で示す全画面としてもよい。

このように、画面が変化をしている時には圧縮率の高い方式で圧縮を行うことで、歪みは大きいが高速な処理が可能になる。また変化領域のみを圧縮するためにさらに高速な処理を可能としている。

すなわち、画面が変化している時には歪みが大きくても、元来、歪みが目立ちにくい。また、画面が一定時間静止した場合は歪みの少ない圧縮方式で圧縮するために、歪みの目立ちやすい静止画に対して高画質な圧縮を実現できる。

なお、本実施の形態では、圧縮率の高い圧縮方式、歪みの少ない圧縮方式としてJPEG圧縮方式の例を示したがこれに限るものではない。また歪みのない圧縮方式としてPNG圧縮方式の例を示したがこれに限るものではない。

さらに、本実施の形態では、画面が変化している時には圧縮率の高い方式で圧縮を行い、画面が変化していない時には歪みの少ないまたは歪みのない圧縮方式で圧縮するとして説明したが、これに限らない。画面の変化の程度に応じて画像を圧縮率を変えて圧縮しても構わない。

さらに、本実施の形態では再圧縮回数を2回として、1回目を低圧縮率JPEG、2回目をPNG方式とする例について示したが、これに限るものではなく、例えば、再圧縮回数を1回として、1回目を低圧縮率JPEGとしてもよく、PNG方式としてもよく、これに限るものではない。また、再圧縮回数を3回の任意の回数に設定しても構わない。また再圧縮回数を2回以上に設定する場合には、より後に圧縮される画像の方がより前に圧縮される画像より圧縮率を小さくして、もしくはより歪みの少ない圧縮率、圧縮方法

で画像を圧縮するものとする。

さらに、本実施の形態では、変化領域が検出された場合に、変化領域の画像を圧縮率が高い圧縮方式で圧縮するとして説明したが、これに限らず、変化領域が画面の所定の割合以上例えば85パーセント以上を占める場合には、画面の大部分が変化しているとみなせるので、このような場合には変化領域に加えて、変化領域以外の領域をも圧縮率が高い圧縮率で圧縮しても構わず、このとき変化領域が検出されなかった場合には、画面全体を歪みの少ないまたは歪みのない圧縮方式で圧縮しても構わない。

さらに、本実施の形態では、圧縮処理が行われてから例えば1秒といった一定時間PC上の画面が変化していなければ、圧縮処理を行わないとして説明したが、一定時間ではなく、一定のループ回数をカウントする方法としてもよい。また、例えば、図面や説明文などで構成される異なった静止画が5秒おきに表示される場合には、PC上の画面が変化していないことを検出した時点ですぐに画像を低歪みまたは歪みのない圧縮方式で圧縮して出力してもよい。その理由は、静止画が一定間隔毎に切り替えられて表示される場合には、PC上の画面が変化していないことを検出した時点ですぐに画像を低歪みまたは歪みのない圧縮方式で圧縮して出力しても、システムに負荷がかからないからである。

さらに、本実施の形態の図1のフローチャートでは、ステップS12において、伝送用メモリに圧縮した画像などを伝送用メモリに書き込むとして説明したが、これに限らない。ステップ12において、伝送用メモリに圧縮した画像などを書き込む代わりに光磁気ディスク媒体、光ディスク媒体、または磁気ディスク媒体などの記録媒体にもしくは、ネットワークなどを介して、遠隔のメモリや記録媒体などに圧縮した画像などを書き込んでも構わない。

さらに、ステップS7について、一定時間の経過によって分岐する例

を示したが、これに限るものではなく、条件よって、可変の時間にしてもよい。例えば、本実施の形態では、ステップS 9、S 10にて圧縮を行う領域を図4の領域2 2、領域2 3、領域2 4を完全に含む最小の矩形域とする例を示したが、その領域をあらかじめ算出しておき、その領域の大きさによって場合分けを行い、大きさが小さいほど再圧縮までの時間を短くし、大きい場合には再圧縮までの時間を長くする構成としてもよい。このようにすることによりシステムへの負荷を調整することが出来るようになる。

さらに、本実施の形態では、ステップS 2で変化領域が存在するかどうかでP C上の画面が変化しているかどうかを判断するとして説明したが、これに限らない。ステップS 2において、変化領域が一定の大きさ以下であれば、P C上の画面が変化したとは判断せず、変化領域が一定の大きさより大きければ、P C上の画面が変化したと判断しても構わない。

さらに、本実施の形態では、ステップS 2において、変化領域のありなしでP C上の画面が変化しているかどうかを判断する構成としたが、変化領域の大きさや位置に応じて変化とみなさないような構成としてもよい。その場合の例を図9に示す。

図9は図1に対して、ステップS 6 4の変化とみなすかの判断ステップと、S 7 0のステップS 6 4を通ったか判断するステップと、ステップ6.5の変化領域を記憶するステップと、ステップS 7 6の経過時間をリセットするステップと、ステップS 7 7のステップS 6 4を通ったことをリセットするステップとを追加している。この例では、変化領域の大きさが水平3 2画素、垂直3 2画素（以降3 2×3 2と表す）、領域の位置はステップS 6 5で記憶したの変化領域と今回のステップS 6 2の変化領域が同じ位置であるとき、変化とみなさない場合について説明

する。このとき、同じ位置というのは、例えば、水平、垂直 8 画素以内の範囲に入っている場合を指すものとし、これに限るものではない。例えば、変化領域の算出方法を 8 画素単位とし、その 8 画素単位の大きさが同じ場合に同じ位置とみなしてもよいし、その限りではない。

図 10 は PC の画面の変化点を×印で表している。図 10 において変化領域 61 の大きさが 32×32 以下であり、領域の位置が S65 で記憶した領域と同じであれば、ステップ S64 で変化領域とみなさずに、ステップ S68 へ進む。n = 2 に達しており、また一定時間が経過していなければ、再圧縮は必要なしと判断し、ステップ S70 を経由してステップ S65 に進む。ステップ S64 にて変化とみなさなかったが、この場合、再圧縮に時間がとられることがないため、また実際には変化しているため変化領域とみなさなかった変化領域 61 をステップ S66 にて圧縮する。このようにすることで、再圧縮以外の時には、変化領域 61 の変化にも追従出来る。そして、ステップ S67、ステップ S75 へ進み伝送用メモリに書き込み、ステップ S61 へと戻る。ステップ S61 からの処理を繰り返し、 32×32 以上の変化領域や記憶している位置と違う位置での変化がある場合には、ステップ S76 を通り、時間がリセットされる。時間がリセットされずに、同じ位置での 32×32 以下のみの変化が続いていれば、ステップ S69 にてステップ S71 へと分岐され、再圧縮が行われ画像の歪みが少なくなる。この再圧縮される領域は前述と同様にステップ S72 もしくはステップ S73 にて圧縮を行ってから変化した領域を含む最小の矩形領域でもよいし、図 10 の 21 で示す全画面としてもよい。

このように画像が変化している領域が所定の大きさ以下であり、かつ前回検出した、画像が変化している領域と同じ場所に位置している場合、画像が変化していないと判定することにより、高速性の必要ない小さ

な同じ位置での変化、例えばカーソルの点滅をしている時にでも再圧縮にて歪の小さい画像に置き直すことが可能となる。

このように本実施の形態によれば、処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、圧縮した前記画像を出力する出力手段とを備えることにより、画像の劣化を抑えながら、画像を高速に、容量をより小さく圧縮することが出来る。

また、本実施の形態によれば、処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域に対してより圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記画像よりも過去の画像のうち前記矩形領域を全て含む矩形領域について圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、その変化した領域を含む所定の矩形領域の前記画像を出力し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、前記矩形領域を全て含む前記矩形領域の前記画像を出力する出力手段とを備えることにより、画像の劣化を抑えながら、画像を高速に、容量をより小さく圧縮することが出来る。

なお、本実施の形態の変化領域は本発明のその変化した領域を含む所定の矩形領域の例であり、本実施の形態の図4の領域25は本発明の前記画像よりも過去の画像のうち前記矩形領域を全て含む矩形領域の例である。

(実施の形態2)

本発明の実施の形態2による画像処理方法について説明する。本実施の形態ではパーソナルコンピュータ（以下、P Cという）上で表示している画像を連続して取り込み圧縮するものとする。すなわち、P Cの画面全体の内容は、画像メモリ（フレームバッファまたはG R A M）上に一旦記憶されており、本実施の形態ではその画像メモリから周期的に画像を読み取って圧縮するものとする。図6はP Cの画面を模式的に表したものであり、本実施の形態では、領域26から領域29の4つのブロックに区域分けして処理を行う例を示す。

図5は本発明の実施の形態2の画像処理方法を示すフローチャートである。以下図5を用いて詳しく説明する。

まずステップS 2 1では画面全体を取り込む。ステップS 2 2では、画像の部分の区域分けを行う。図6の例では領域を26から29の4つに区域分けする。ステップS 2 3では区域分けされた領域毎に変化領域を算出する。例えば、図6の領域31内で×印が変化点であれば、それを含む最小の矩形領域30が変化領域となる。

変化領域が存在する場合にはステップS 2 4にて再圧縮回数 $N = 0$ とし、高圧縮J P E Gにて圧縮を行う。ステップS 2 7では高圧縮J P E Gにて圧縮した画像を伝送用のメモリに書き込む。ステップS 2 8では処理するブロックが最後のブロックか判断を行う。例えば、領域26、領域27、領域28、領域29の順番で処理を行う場合は、領域29の処理が終了するとステップS 2 8では最後のブロックと判断し、ステップS 2 1の画面全体の取り込み処理へと戻る。最後のブロックでない場合は、次のブロックへと処理を

移し、ステップS 2 3 へと戻る。

さてステップS 2 3 にて変化領域が算出されなかった場合、ステップS 2 4 にてステップS 2 9 へと分岐される。ステップS 2 9 では、ステップS 2 6 にて圧縮処理が行われた後、例えば1秒といった一定時間の経過を監視し、一定時間が経過している場合には、ステップS 3 0 にて再圧縮回数Nを調査し、N=0であれば、ステップS 3 1 にて低圧縮J P E Gにて圧縮を行う。N=1であれば、そのブロックに関して低圧縮J P E G圧縮を行ったことを示しており、再度圧縮を行わずにステップS 2 8 へと進む。したがって、このNは区域分け領域毎にそれぞれの値を保持しているものとする。

ステップS 3 1 にて低圧縮J P E Gにて圧縮を行った後は、ステップS 3 2 にて再圧縮回数N=1をセットし、ステップS 2 8 へと進む。ステップS 2 8 の処理は前述と同様に、最後のブロックかどうか判断を行う。

このように、画面が変化をしている時には圧縮率の高い方式で圧縮を行うことで、歪みは大きいが高速な処理が可能になる。また変化点のみを圧縮するためにさらに高速な処理を可能としている。

すなわち、画面が変化している時には歪みが大きくても、元来、歪みが目立ちにくい。また、画面が一定時間静止した場合は歪みの少ない圧縮方式で圧縮するために、歪みの目立ちやすい静止画に対して高画質な圧縮を実現できる。

なお、本実施の形態では、ステップS 2 6 の圧縮方式を高圧縮J P E Gの例について示したが、これに限るものではなく、圧縮率の高い他の圧縮方式でもよい。またステップS 3 1 の圧縮方式として低圧縮J P E Gの例を示したが、例えばP N G方式でもよく、これに限るものではない。

また、本実施の形態では、再圧縮回数を1回として、低圧縮J P E Gとする例について示したが、これに限るものではなく、1回目は低圧縮J P E G方式、2回目はP N G方式としてもよく、これに限るものではない。また、

再圧縮回数を3回の任意の回数に設定しても構わない。また再圧縮回数を2回以上に設定する場合には、より後に圧縮される画像の方がより前に圧縮される画像より圧縮率を小さくしてもしくは、より歪みの少ない圧縮率、圧縮方法で画像を圧縮するものとする。

また、本実施の形態では、ステップS 2 9にて一定時間を監視し、一定時間が経過してかつN=0であれば、ブロック毎にステップS 3 1にて低圧縮J P E G方式にて圧縮する例について示したが、これは画面全体としてもよい。この場合、Nは区域分け数分ではなく、画面全体で1つの値を管理し、またステップS 2 4では画面全体に変化領域があるか判断を行う。

またステップS 2 9にて、一定時間を監視する方法について説明したが、ループ回数をカウントする方法としてもよく、これに限るものではない。

また、画面を水平方向、垂直方向それぞれ2つに区域分けする方法の例について説明したが、水平方向、垂直方向のみの区域分けでもよくこれに限るものではない。

また、ステップS 2 9について、一定時間の経過によって分岐する例を示したが、これに限るものではなく、条件によって、可変にしてもよい。例えば、ブロック毎に再圧縮する領域の大きさをあらかじめ算出しておき、その領域の大きさによって場合わけを行い、大きさが小さいほど再圧縮までの時間を短くし、大きい場合には時間を長くする構成としてもよい。

(実施の形態3)

図7は本発明の実施の形態3による表示システムの構成図である。図7において、31はプロジェクタ、32はプロジェクタの画像を映すスクリーン、33はP C、34は無線L A N送受信器である。この表示システムは、まずP C 33にて表示されている画像をメモリに取り込む。次に、取り込んだ画像を圧縮し、無線L A N送受信器34を介してプロジェクタ31に送信す

る。プロジェクタ 3 1 では圧縮された画像を受信し、伸張してその画像をスクリーン 3 2 に表示する。これにより、P C 3 3 上の画面と同じ画像をスクリーン 3 2 上に表示することができる。ここで P C 3 3 は画像信号を発生する画像信号発生装置であり、無線 LAN 送受信器 3 4 はこうして発生した画像信号を送信する送信装置を構成している。又プロジェクタ 3 1 は送信された画像を受信して表示する表示装置を構成している。

図 8 は内部の具体的な構成を示すブロック図である。図 8 において、4 1 から 4 7 は P C 側の処理ブロックであり、5 0 から 5 4 はプロジェクタ側の処理ブロックである。

P C 3 3 は、画像取り込み手段 4 1、更新領域算出手段 4 2、更新領域取得手段 4 4、時間管理手段 4 5、圧縮方式選択手段 4 3、画像圧縮手段 4 7、入力装置 4 6、画像情報送信手段 4 8、及び圧縮画像送信手段 4 9 を備えている。

画像取り込み手段 4 1 は、P C 3 3 は全画面をメモリに取り込む手段である。

更新領域算出手段 4 2 は、前画面と現画面とを比較し、更新された領域を算出する手段である。

更新領域取得手段 4 4 は、更新する領域の画像を取得する手段である。

時間管理手段 4 5 は、更新される時間によって圧縮方式を選択するための手段である。

圧縮方式選択手段 4 3 は、時間管理手段 4 5 からの情報によって圧縮方式を選択する手段である。

画像圧縮手段 4 7 は、圧縮方式選択手段 4 3 によって更新する領域 4 4 の画像を圧縮する手段である。

入力装置 4 6 は、キーボードやマウスなどの指示を入力する手段である。

画像情報送信手段 4 8 は、更新領域算出手段 4 2 や圧縮方式選択手段 4 3

で得られた画像情報をプロジェクタに送信する手段である。

圧縮画像送信手段 4 9 は、圧縮された画像をプロジェクタ 3 1 に送信する手段である。

ここで、画像情報送信手段 4 8 と圧縮画像送信手段 4 9 とは、無線 LAN 送受信器 3 4 によって実現される。

一方プロジェクタ 3 1 は、画像情報受信手段 5 0、圧縮画像受信手段 5 1、画像伸張手段 5 2、前画面の更新手段 5 3、及び表示手段 5 4 を備えている。

画像受信手段 5 0 は、画像情報を受信する手段である。

圧縮画像受信手段 5 1 は、圧縮画像を受信する手段である。

画像伸張手段 5 2 は、圧縮された画像を画像情報受信手段 5 0 の情報に基づいて伸張する手段である。

前画面の更新手段 5 3 は、画像情報受信手段 5 0 で得られた画像情報に基づいて前画面から更新された部分のみを画像メモリへ更新する手段である。

表示手段 5 4 は、画像メモリの情報を表示する手段である。

なお、本実施の形態の更新領域算出手段 4 2 は本発明の検出手段の例であり、本実施の形態の時間管理手段 4 5、圧縮方式選択手段 4 3、更新領域取得手段 4 4、画像圧縮手段 4 7 は本発明の圧縮手段の例であり、本実施の形態の画像情報送信手段 4 8、圧縮画像送信手段 4 9 は本発明の出力手段の例である。また、本実施の形態の画像伸張手段 5 2、前画面の更新手段 5 3 は本発明の伸張手段の例であり、本実施の形態の表示手段 5 4 は本発明の出力手段の例である。

以上のように構成した表示システムの動作について説明する。

なお、実施の形態 1 及び 2 と同等の部分については、詳細な説明を省略する。

まず画像取り込み手段 4 1 によって全画面の画像をメモリ上に取得する。

更新領域算出手段 4 2 では前画面との比較を行い、変化領域を算出する。変化領域は変化点全てを含む最小の矩形領域によって得られる。更新領域が算出された場合は圧縮方式選択手段 4 3 にて高圧縮 J P E G が選択され、更新領域取得手段 4 4 では更新領域算出手段 4 2 で算出された領域を取得する。画像圧縮手段 4 7 では更新領域取得手段 4 4 で得られた画像を圧縮する。

また更新領域算出手段 4 2 で更新領域が算出されなかった場合、時間管理手段 4 5 にて時間を測定し、前回画像を圧縮してから一定時間が経過した場合、圧縮方式選択手段 4 3 では低圧縮 J P E G 方式が選択され、更新領域取得手段 4 4 は全画面の画像データを取得し、画像圧縮手段 4 7 にて圧縮が行われる。ただし、入力装置 4 6 にてキーボードやマウスの入力が生じた場合は、圧縮を中断し、画像取り込み手段 4 1 にて画像取り込みからの手順を再開する。画像情報送信手段 4 8 では、更新領域取得手段 4 4 で取得した領域の情報と、圧縮方式選択手段 4 3 で選択された圧縮方式をプロジェクタ 3 1 に送信する。また画像情報送信手段 4 8 では、圧縮した画像をプロジェクタ 3 1 へ送信する。

プロジェクタ 3 1 では、画像情報受信手段 5 0 にて画像情報を取得し、圧縮画像受信手段 5 1 にて P C 3 3 からの圧縮画像を取得し、画像情報に基づいて画像伸張手段 5 2 にて画像を伸張する。その後画像情報受信手段 5 0 の画像情報にて得られた座標に対応するプロジェクタ 3 1 の画像メモリの位置に伸張した画像データを更新手段 5 3 にて更新し、表示手段 5 4 にてプロジェクタ 3 1 の画像メモリの情報を表示する。以上の構成により、P C 3 3 上で表示している画像と同じ画像をプロジェクタ 3 1 で投影することができる。

なお、本実施の形態では、画像信号発生装置として P C の例について示したが、P D A でもよくこれに限るものではない。また送受信装置として無線 L A N を用いた例について示したが、有線 L A N を用いてもよくこれに限るものではない。また表示装置として、プロジェクタを用いた例を示したが、

プラズマディスプレイやCRTディスプレイ、液晶ディスプレイでもよく、これに限るものではない。

また画像圧縮手段47として高圧縮JPEGと低圧縮JPEGを選択する例について説明したが、高圧縮JPEGとPNG方式を選択してもよくこれに限るものではない。

また、更新領域算出手段42は画面取り込み手段で取り込んだ画像を領域に区域分けして、その領域毎に処理を行う方法でもよい。この場合、圧縮方式選択手段43、更新領域取得手段44、画像圧縮手段47についても区域分けした領域毎に処理を行う。

以上のように、画像更新領域が算出されている場合、PC31上の画像が変化しているため、画面が変化をしている時には圧縮率の高い方式で圧縮を行うことで、歪みは大きいが高速な処理が可能になる。また変化領域のみを圧縮するためにさらに高速な処理を可能としている。

すなわち、画面が変化している時には歪みが大きくても、元来、歪みが目立ちにくい。画像更新領域がない場合、一定時間を経過すると、圧縮率の低い方式で圧縮を行うため、歪みの目立ちやすい静止画に対して高画質な圧縮を実現できる。

なお、実施の形態3においても、実施の形態1及び2で述べた各種の変形例を同様に適用することが出来る。

尚、本発明のプログラムは、上述した本発明の送信装置の全部又は一部の手段の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

又、本発明の記録媒体は、上述した本発明の送信装置の全部又は一部の手段の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムを担持した記録媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラムが前記コンピュータと協働して前記機能を実行する

記録媒体である。

尚、本発明の上記「一部の手段」とは、それらの複数の手段の内の、一つ又は幾つかの手段を意味する。

又、本発明の上記「手段の機能」とは、前記手段の全部又は一部の機能を意味する。

又、本発明のプログラムの一利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

又、本発明のプログラムの一利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

又、本発明のデータ構造としては、データベース、データフォーマット、データテーブル、データリスト、データの種類などを含む。

又、記録媒体としては、ROM等が含まれ、伝送媒体としては、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等が含まれる。

又、上述した本発明のコンピュータは、CPU等の純然たるハードウェアに限らず、ファームウェアや、OS、更に周辺機器を含むものであっても良い。

尚、以上説明した様に、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

以上のように、本実施の形態によれば、圧縮する画像が動画か静止画かを簡単に判断でき、それに適応した圧縮方式を選択することで、高速応答性と高画質性を両立した圧縮方式を提供できる。

産業上の利用可能性

以上説明したところから明らかなように、本発明は、画像の劣化を抑えながら、画像を高速に、容量をより小さく圧縮する送信装置、画像処理システム、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体を提供することが出来る。

請 求 の 範 囲

1. 処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、

圧縮した前記画像を出力する出力手段とを備えた、送信装置。

2. 処理すべき前記画像は、画像メモリーに一旦記憶されており、前記検出手段は、その画像メモリーから周期的に前記画像を読み取り、前後の前記画像を比較して、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する、請求の範囲第1項記載の送信装置。

3. 前記所定の基準とは、前後の前記画像で変化した画素の数である、請求の範囲第1項記載の送信装置。

4. 前記所定の基準とは、前記画像が変化している領域が、所定の大きさ以下であり、かつ前回検出した、前記画像が変化している領域と同じ場所に位置している場合、前記画像が変化していないと判定することである、請求の範囲第1項記載の送信装置。

5. 前記圧縮手段は、前記変化検出手段が検出した前記画像の変化の程度に応じて前記画像の圧縮率を変えて前記画像を圧縮する、請求の範囲第1項記載の送信装置。

6. 前記画像が変化しないうちは、所定周期毎を除いて前記圧縮手

段は、前記画像を圧縮せず、前記出力手段は前記画像を出力せず、

前記圧縮手段は所定周期毎に前記画像を圧縮し、前記出力手段は、前記所定周期毎に圧縮された前記画像を出力する、請求の範囲第1項記載の送信装置。

7. 前記圧縮手段は、前記所定周期が所定回数以上継続した場合、前記画像を圧縮せず、前記出力手段は、前記所定周期が前記所定回数以上継続した場合、前記画像を出力しない、請求の範囲第6項記載の送信装置。

8. 前記圧縮手段は、前記所定周期毎に前記画像を圧縮する際、より後に圧縮される前記画像の方が、より前に圧縮される前記画像より圧縮率を小さくして前記画像を圧縮する、請求の範囲第7項記載の送信装置。

9. 処理すべき前記画像は、画像信号発生装置により発生されたものであり、

前記画像信号発生装置は、パーソナルコンピュータである、請求の範囲第1項記載の送信装置。

10. 前記変化検出手段は、前記画像信号発生装置が発生した前記画像を区域分けする複数のブロックの各ブロック毎に、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出し、

前記圧縮手段は、処理すべき前記画像が前記所定の基準を上回っているかどうかを検出された前記ブロック毎に、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する、請求の範囲第1項記載の送信装置。

1 1. 画像を発生する画像信号発生装置と、

前記画像信号発生装置が発生した処理すべき前記画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、圧縮した前記画像を送信する送信手段とを有する送信装置と、

送信された前記画像を前記圧縮手段が前記画像を圧縮したことに關する情報を利用して伸長する伸長手段と、伸長された前記画像を出力する出力手段とを有する受信装置とを備えた、画像処理システム。

1 2. 前記送信装置は、前記画像信号発生装置を兼ねており、

前記送信装置及び前記画像信号発生装置は、パーソナルコンピュータである、請求の範囲第 1 1 項記載の画像表示システム。

1 3. 前記受信装置は、プロジェクタである、請求の範囲第 1 1 項記載の画像表示システム。

1 4. 処理すべき画像が所定の基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出ステップと、

前記変化検出ステップの検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮ステップと、

圧縮した前記画像を出力する出力ステップとを備えた、画像処理方法。

1 5. 請求の範囲第 1 項記載の送信装置の、処理すべき画像が所定の

基準を上回って変化しているかどうかを検出する検出手段と、

前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していることを示す場合は、圧縮の程度がより大きくなるように前記画像を圧縮し、前記変化検出手段の検出結果が前記画像が前記所定の基準を上回って変化していないことを示す場合は、圧縮の程度がより小さくなるように前記画像を圧縮する圧縮手段と、

圧縮した前記画像を出力する出力手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

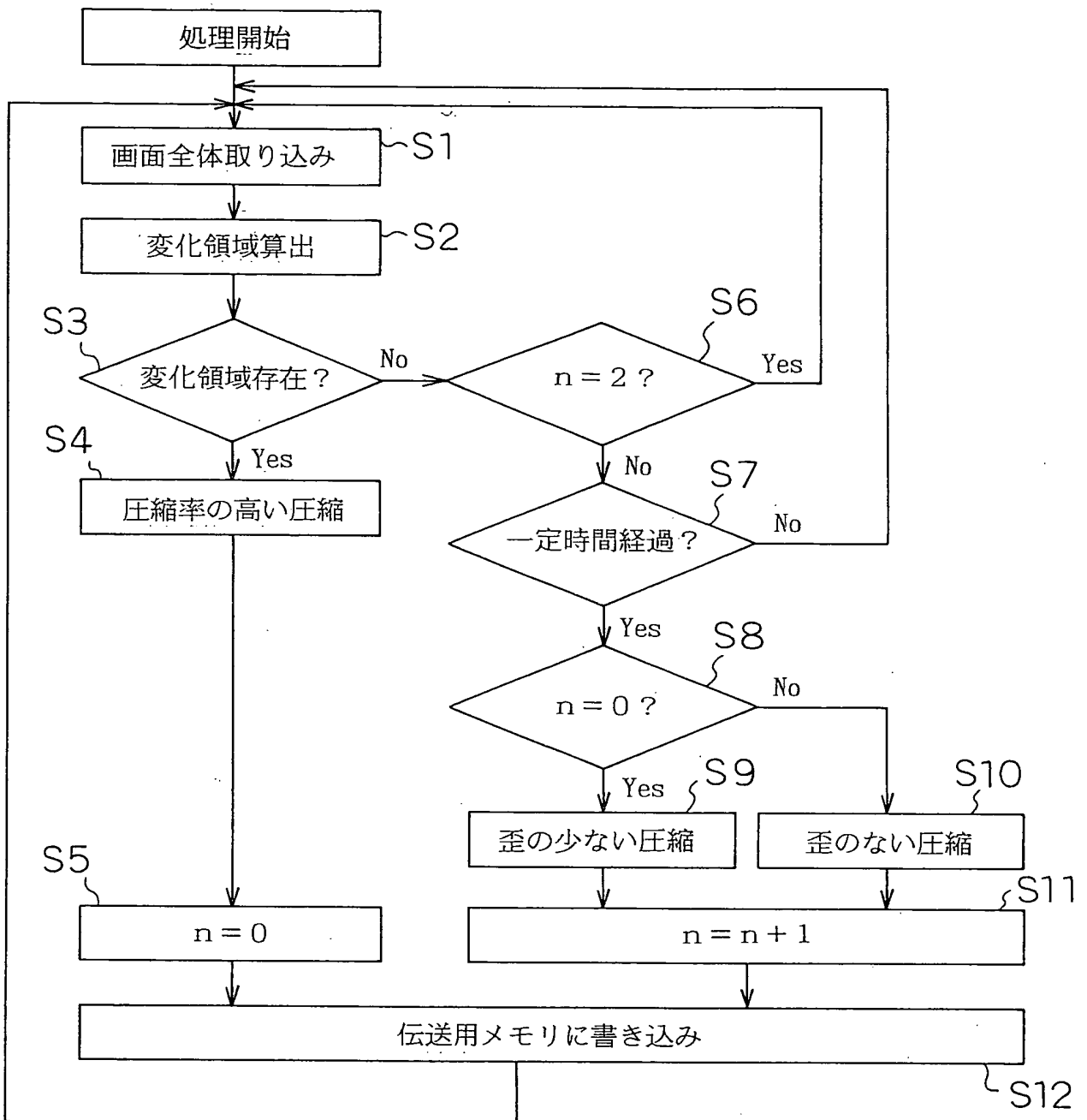
16. 請求の範囲第15項記載のプログラムを担持した記録媒体であって、コンピュータにより処理可能な記録媒体。

要 約 書

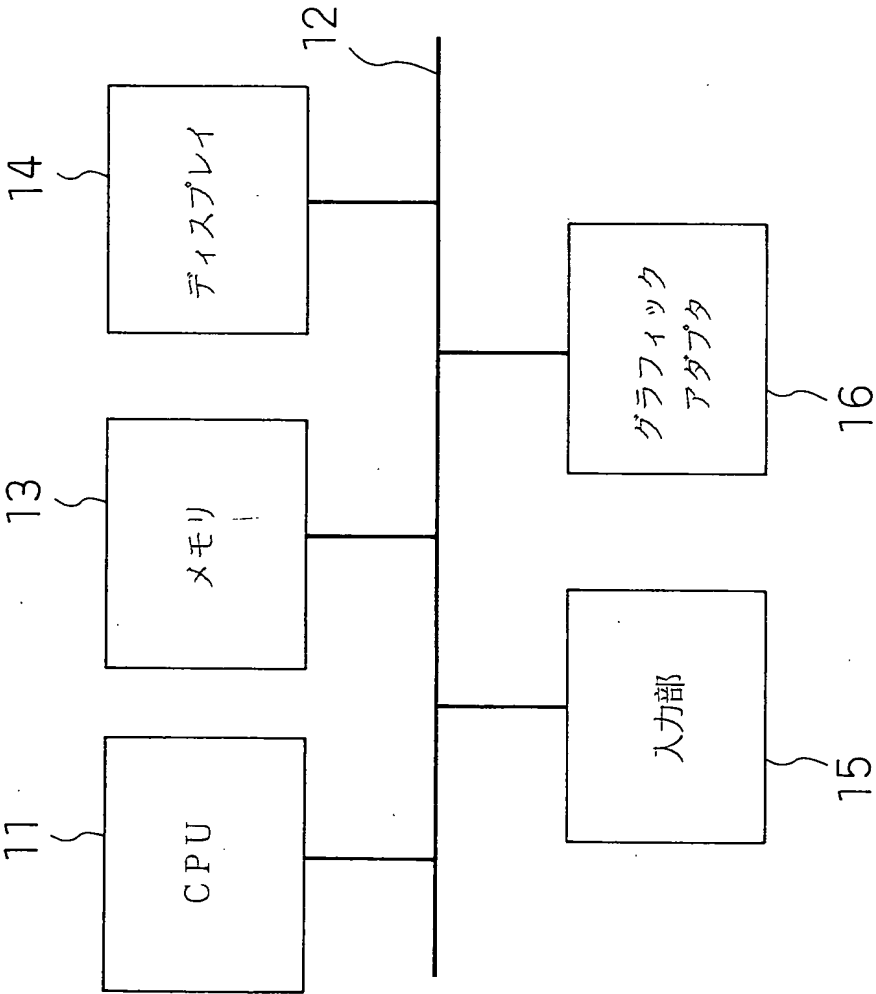
画像を順次取り込み圧縮して送信し表示するための画像処理方法において、画像表示までの応答性を保ちながら画像劣化を目立たなくする画像処理方法を提供する。

ステップS 3にて変化領域が存在すると判断された場合は圧縮率の高い圧縮方式で圧縮し、変化領域がなく、ステップS 7にて一定時間が経過した場合は、静止画として判断し、低圧縮率の歪の少ない圧縮方式で圧縮する。

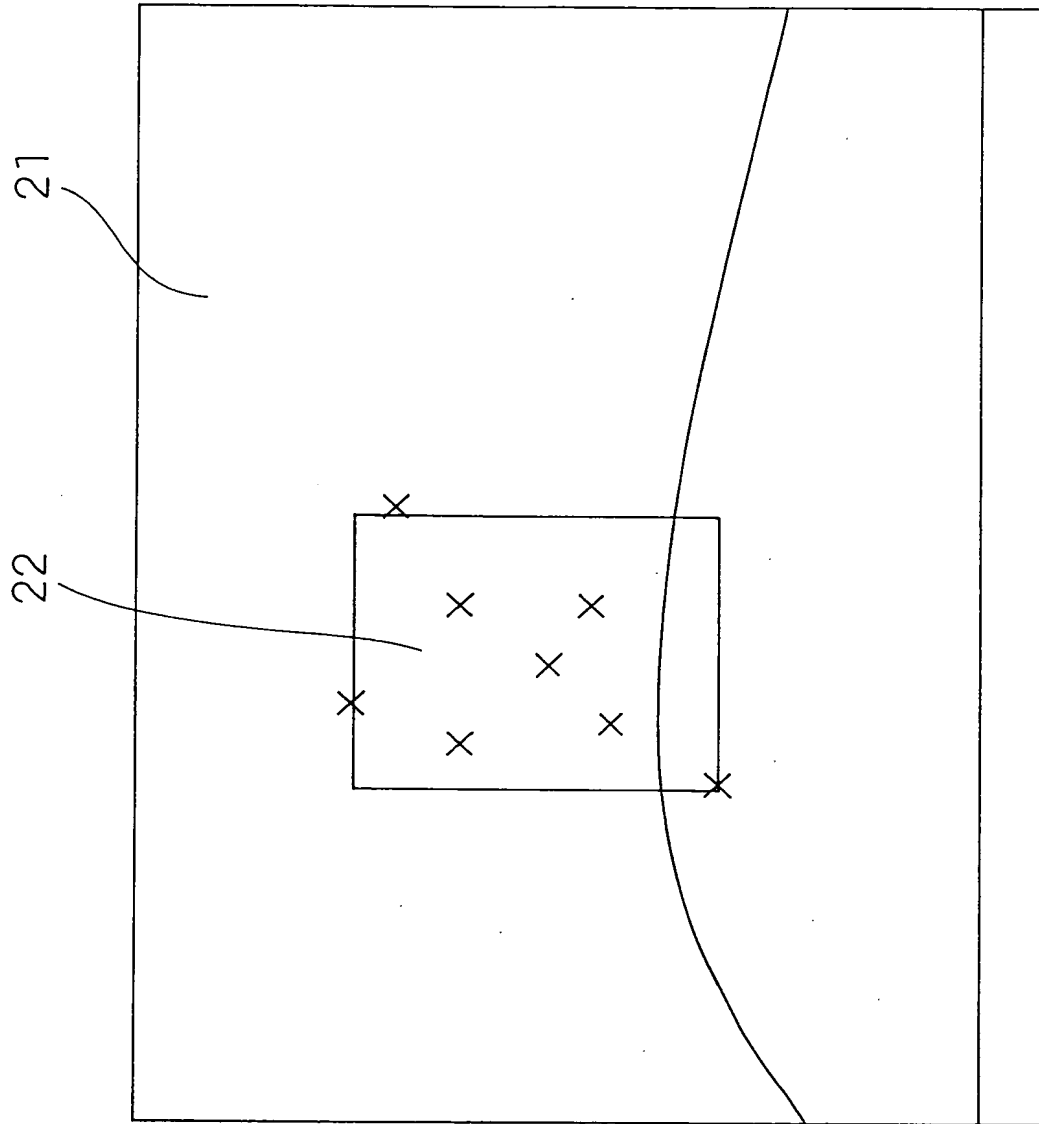
第1図



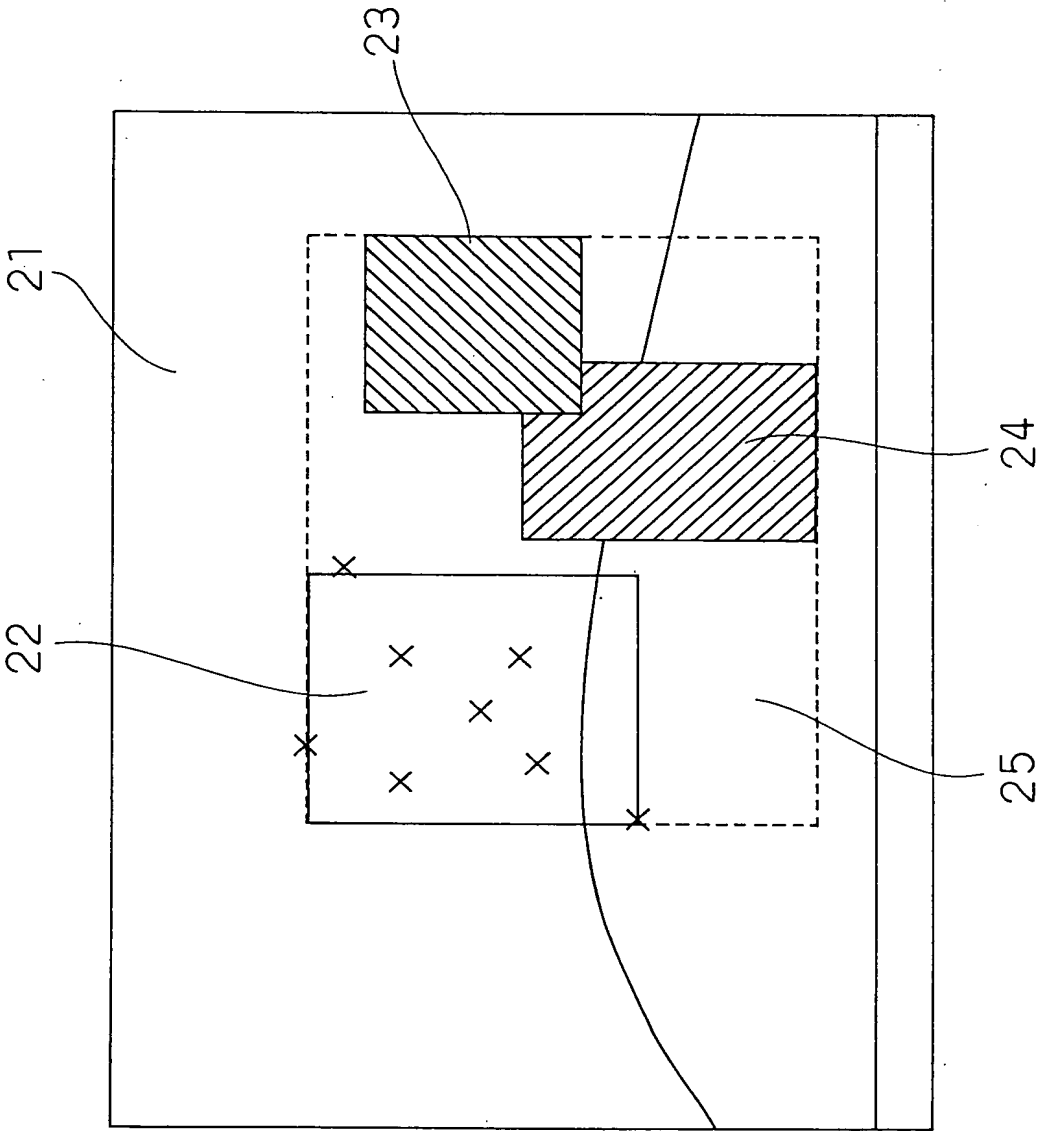
第2図



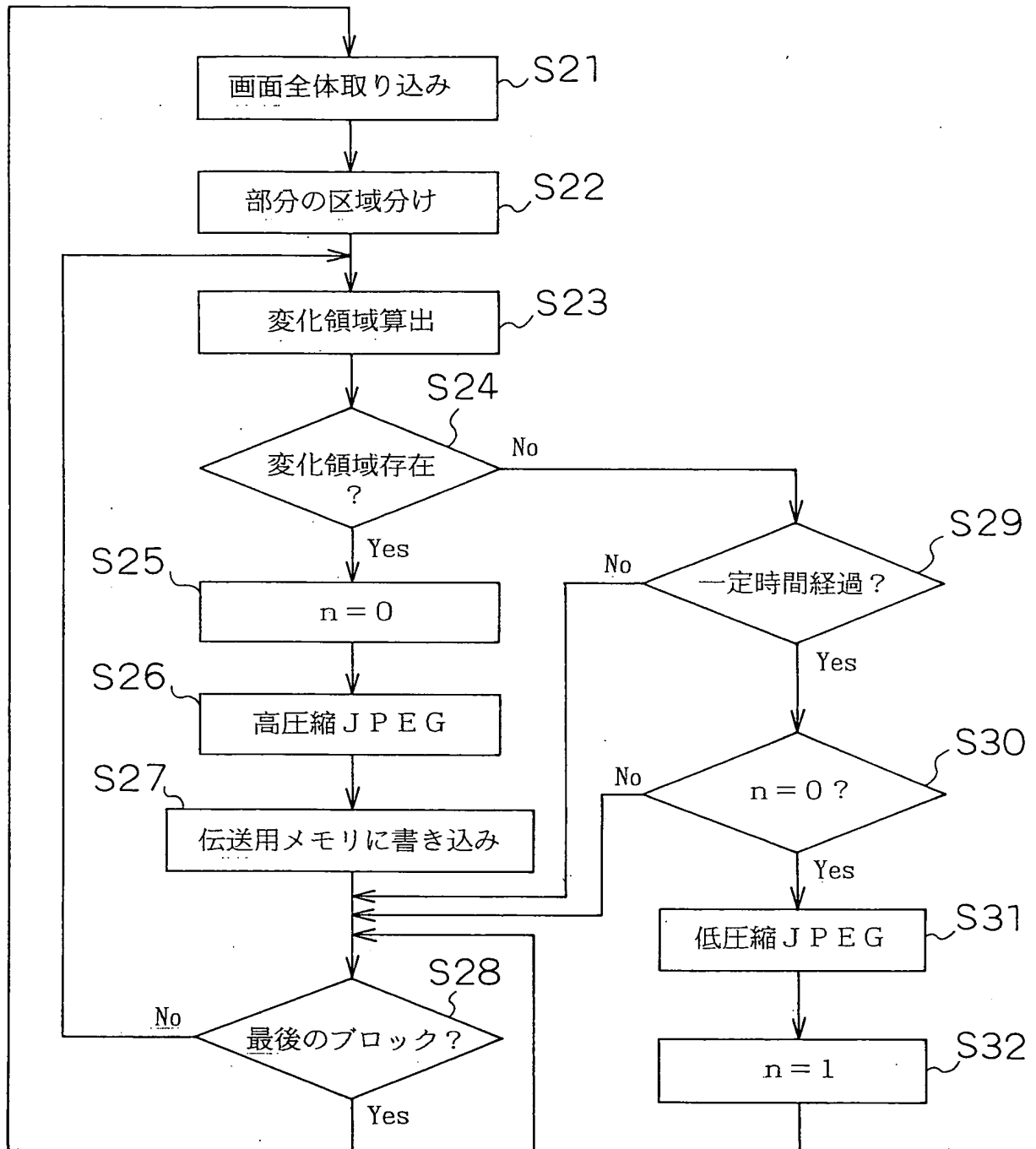
第3図



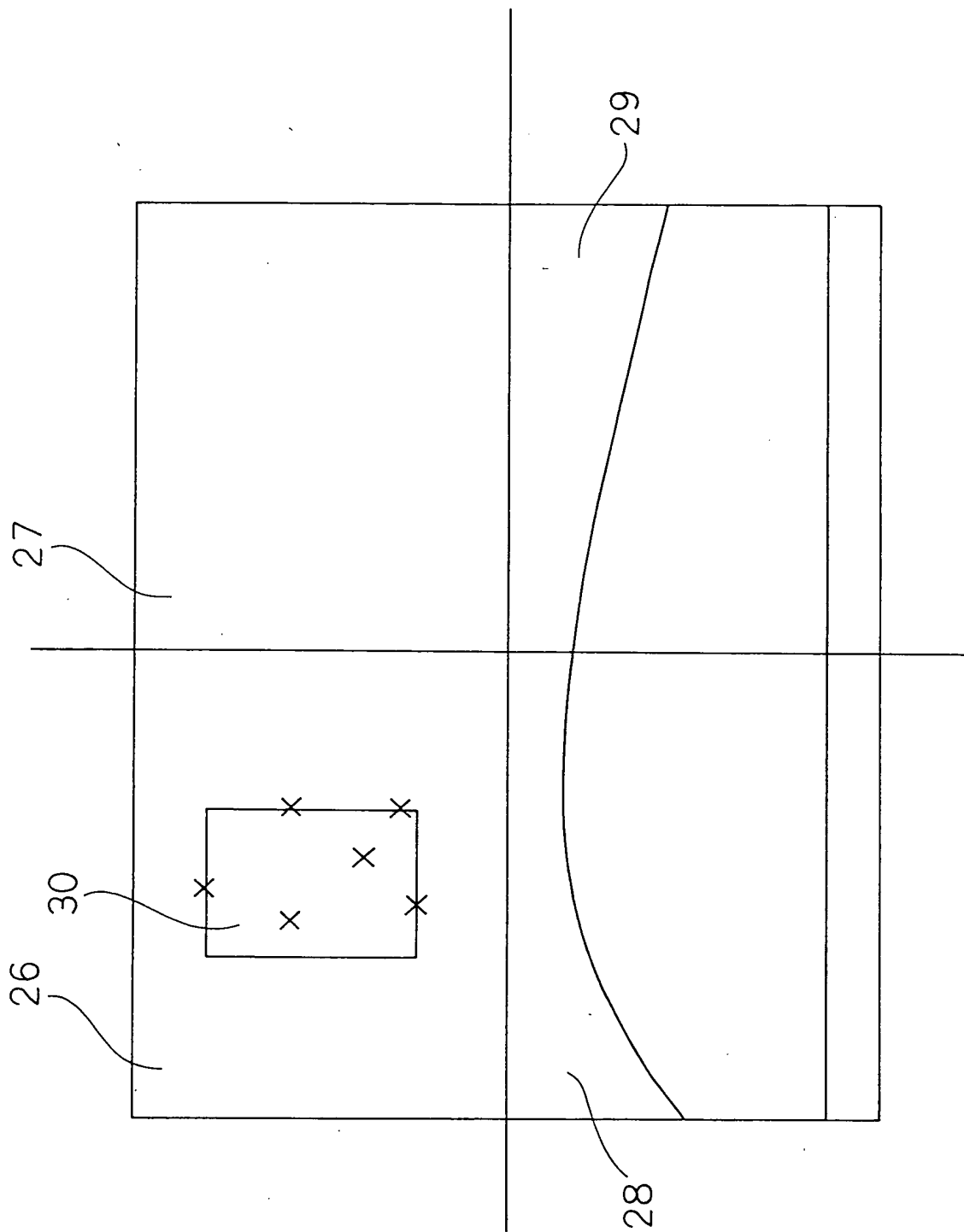
第4図



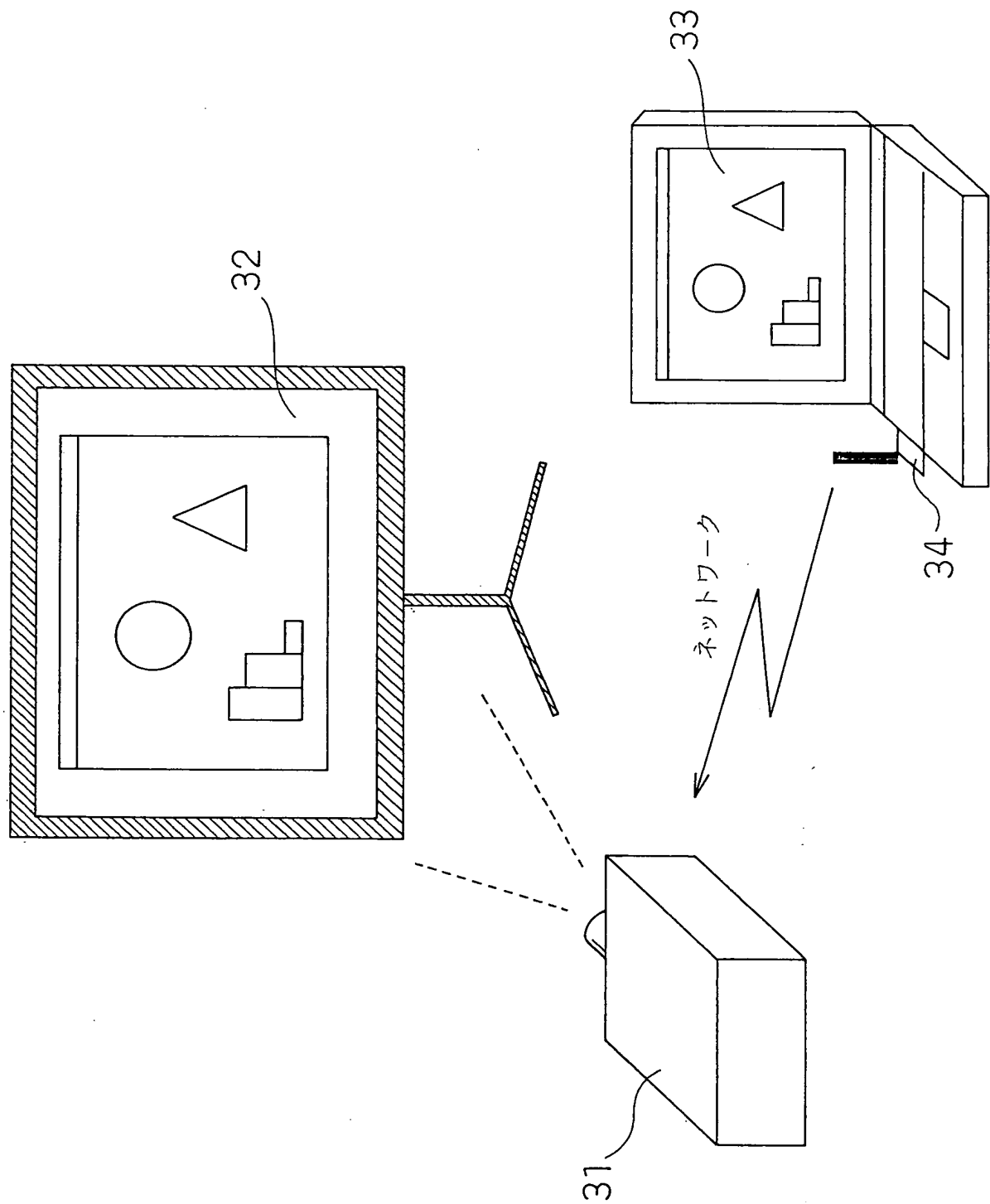
第5図



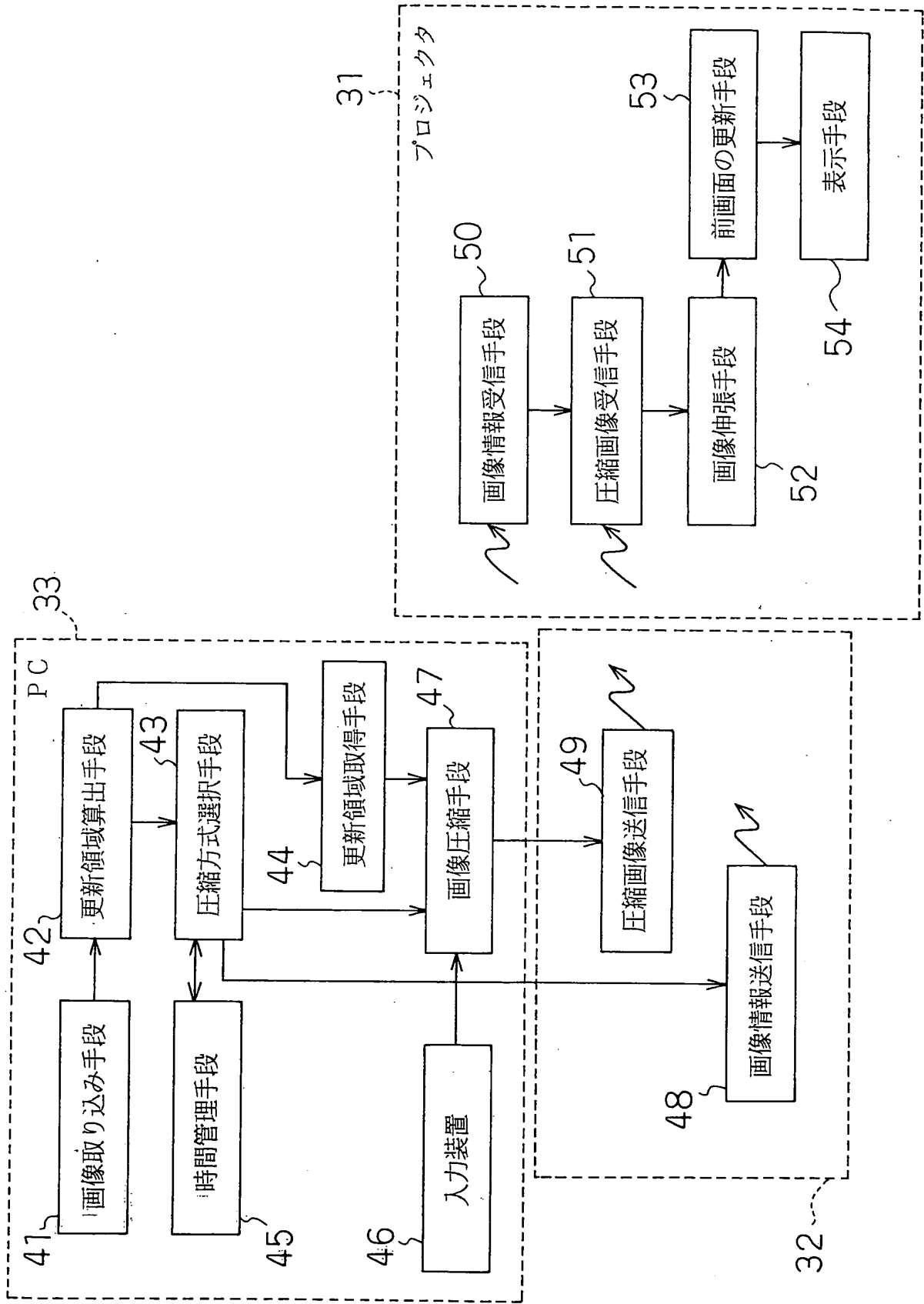
第6図



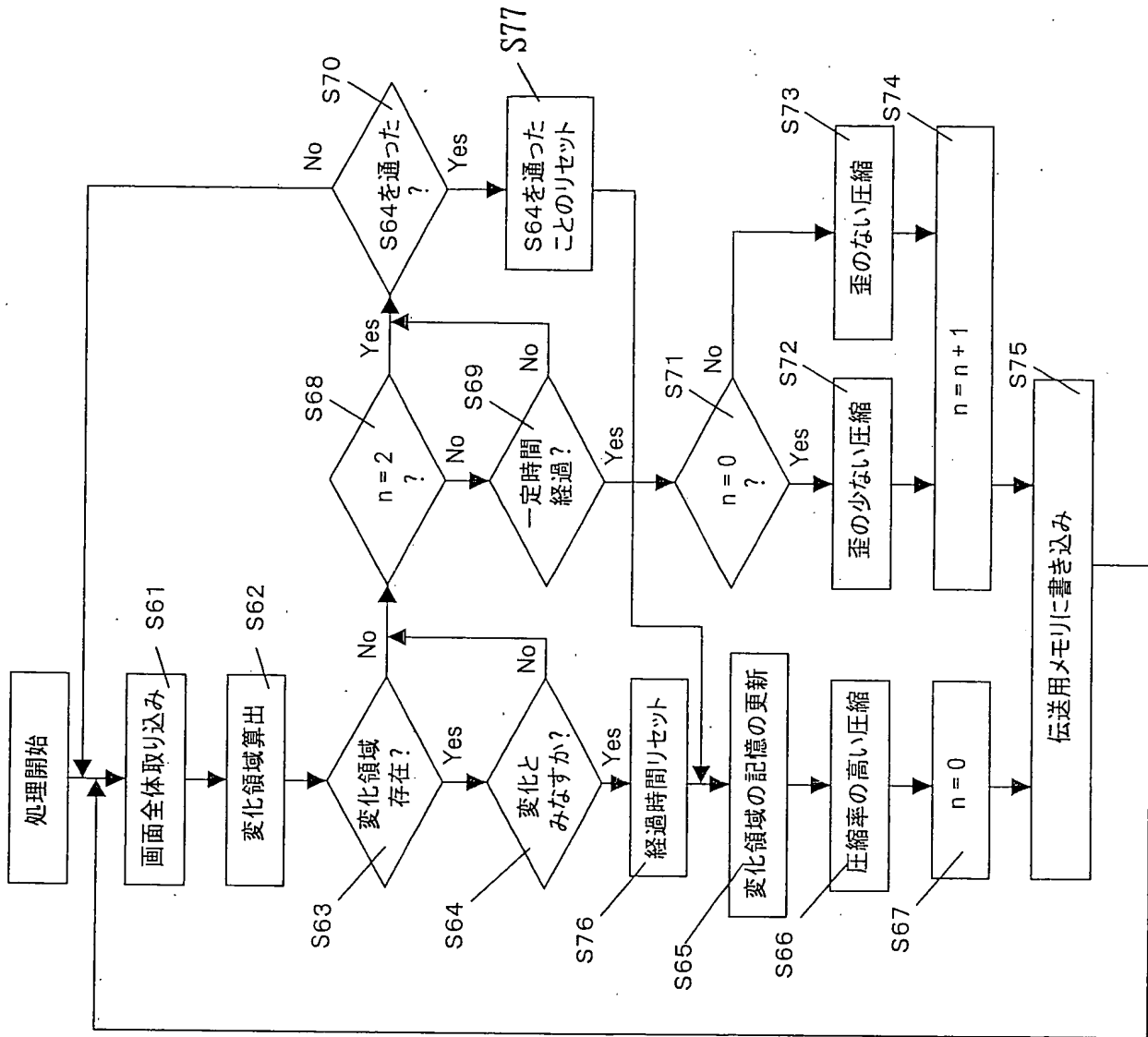
第7図



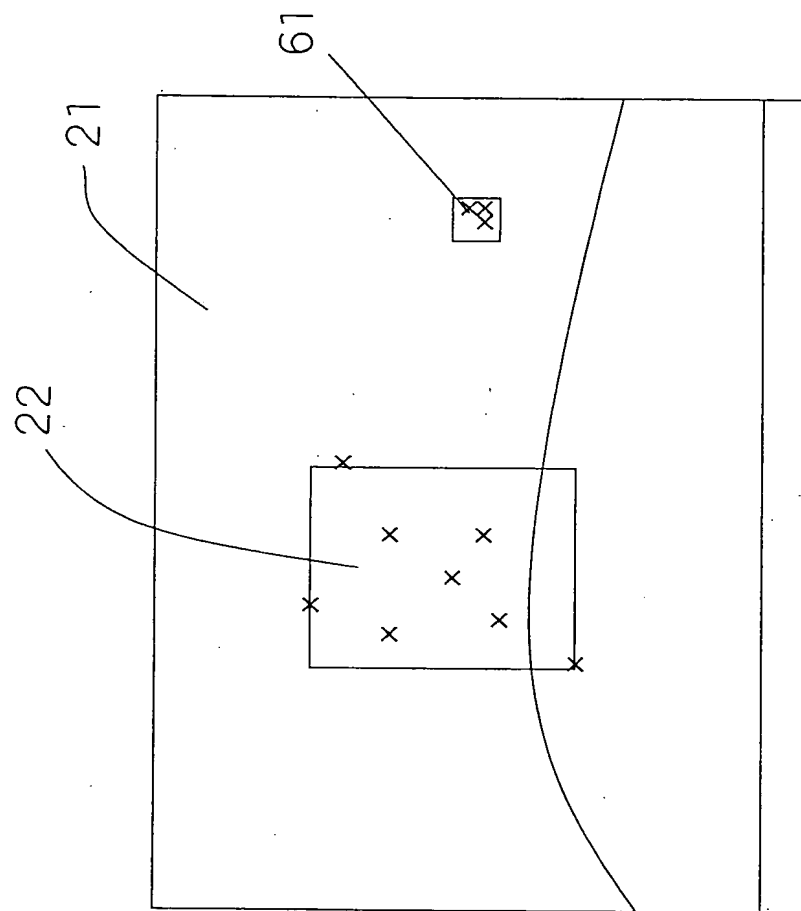
第8図



第9図



第10図



第11図

